

トピックス

超大型高性能振動台と高性能データロガーシステム

——(財)原子力工学試験センター——

わが国の原子力発電所は地震多発の国土条件から予測されるすべての地震の挙動をとりあげ、これら地震波に対するあらゆる応答について多角面より解析した結果を加味した高精度な耐震設計が施されている。

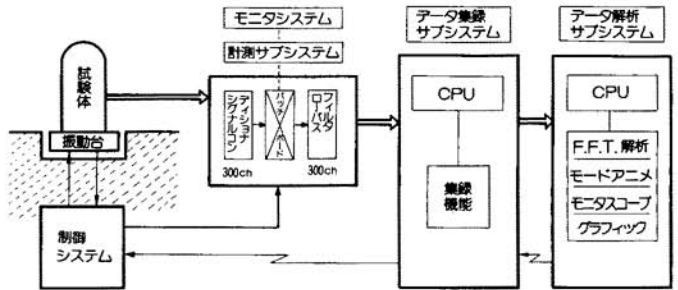
近年、原子力発電所に対するエネルギー需要の依存度と巨大地震に対する国民の関心の高まりに呼応し、通商産業省を中心とする国の重要施策として原子力発電所施設の耐震設計の信頼性と安全性の実証を抜本的に実施することとなり、財団法人原子力工学試験センターが国の補助金を受け、国家プロジェクトとして昭和50年度より香川県多度津町の同センター多度津工学試験所に積載能力1,000トンの世界最大といわれる超大型高性能振動台を主体とする耐震実証試験用施設を昭和56年度完成を目指して建設中である。

この施設により原子力発電設備の主要部を構成する原子炉機器を実機規模、または実機と等価に模擬した実証用試験体を振動台テーブルに積荷し、上述の巨大地震を再現した加振試験の実施が計画されている。

これら加振試験にもとづく各種の加振波による試験体からの応答波特性データは、振動台施設に併置される最大同時300点のデータを1msの高速サンプリングで計測し、最大180秒間にデータの集録・解析処理の能力を有する超高速機能データロガーシステムにて行われる。本システムは、試験体に生ずる振動応答波を直接に入力して解析しやすいように増幅および波形をフィルタリング処理する計測サブシステム、これらをデータとして集録する本データロガーシ

ステムの中核機能であるデータ集録サブシステムと、データ使用の目的に応じ高速フーリエ変換(F.F.T.)法を基本とし、モーダル、グラフィック、アニメーション等各種の解析機能する解析サブシステムを主構成としており、振動データロガーとしての必要なほとんどの機能を備えている。ことに、多種、異機能の多数のセンサーによるデータの同時入力を可能とするため、大型機として実例のなかった直流増幅機能を採用した計測サブシステムのシグナルコンディショナーとローパスフィルターは、本データロガーシステムの最大の技術特徴といえよう。

この施設により施行された原子炉機器の加振試験による実証の結果は、現行の設計が十分な信頼性と安全性を有することを立証すること、今後の原子炉設計の耐震信頼性を、より一層の最適化向上策の推進に有用なものにすることに期待が置かれている。



計測データ処理システムブロック図

